

A la recerca del temple d'August a Tarragona: una experiència entre arqueologia i geofísica

A. Casas, P. L. Cosentino, Y. Díaz, G. Fiandaca, E. García, M. Himi, M. Lafuente, R. Martorana, J. M. Macias, J. J. Menchón, A. Muñoz, R. Sala i I. Teixell

I. L'evolució històrica de l'espai de la catedral de Tarragona: de campament romà a seu catedralícia

La catedral de Tarragona està enclavada en l'espai més elevat de la ciutat. Els romans ocuparen aquest indret a partir de final del segle III aC i el convertiren en el campament militar des d'on iniciaren, a la Península, les lluites contra els cartaginesos, comandats per Anníbal. *Tarraco* fou punt d'arribada de les tropes que iniciaren la conquesta d'*Iberia*. En temps de l'emperador August *Tarraco* fou elevada a la categoria de capital de la *Provincia Hispania Citerior* i s'hi inicià una sèrie de transformacions urbanístiques

d'acord amb el nou rang. És així que l'historiador Tàcit esmenta que l'any 15 dC una representació de tarraconenses van demanar a Tiberi autorització per aixecar un temple de culte al seu antecessor August, que podia haver estat el primer que se li dedicà fora de Roma. Així ens ho indiquen les fonts clàssiques: *in omnes provincias exemplum*. Finalment, l'epigrafia ens parla de l'existència del *Concilium Prouvinciae Hispaniae Citerioris*, el màxim òrgan provincial. La major part d'estudis arqueològics que s'han desenvolupat fins ara coincideixen a ubicar el temple augustal a l'acròpolis de la ciutat, l'espai actualment ocupat per la catedral medieval de Tarragona. En aquest lloc s'ha pogut docu-

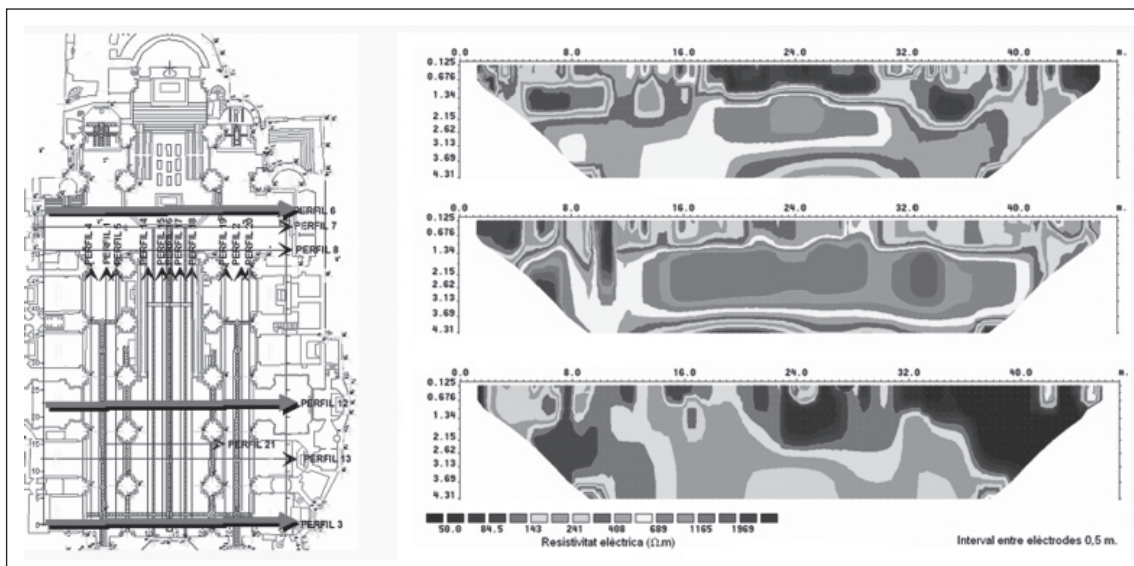


Figura 1. Planta de la catedral amb seccions invertides 2D obtingudes amb la Tomografia de resistivitat elèctrica.

mentar una posterior *area sacra* de 132,98 m per 156,04 m i envoltada per un porticat. Es devia començar a construir a mitjan segle I dC. Dins el porticat s'obrien un conjunt d'exedres destinades al culte, i una gran sala axial d'uns 27,6 m d'amplada sobresortia exteriorment a la capçalera del porticat. La historiografia més recent, recollida en Aquilué (2004) i Macias [et al.] (2007a; 2007b), teoritza que la plaça emmarcà l'anterior temple d'August, mentre que es manté la incògnita sobre la funcionalitat de la gran sala axial: un altre espai cultural, de representació o de reunió del *Concilium Prouvinciae*?

Com a conseqüència de l'oficialització del cristianisme s'obrí un parèntesi de temps en el qual es projectaren mesures legislatives que afavoriren la transformació d'espais pagans en espais cristians. Aquest procés de metamorfosi urbanística, el tenim constatat arqueològicament a l'àrea de la catedral de Tarragona a partir del segon quart del segle V. Els resultats de les campanyes efectuades des de l'any 2000 evidencien aquesta política de transformació topogràfica de la ciutat clàssica en ciutat cristiana. Així, documentem, a començament del segle VI, les operacions de desmuntatge de tot el porticat de l'*area sacra* i la presència d'una gran cisterna tardorromana que aprofita la part posterior del mur intern del porticat. Les evidències historiogràfiques i arqueològiques també deixen entreveure la possibilitat que en aquest espai s'erigís la catedral visigòtica de la ciutat. És la conclusió que es desprèn de les notícies donades pel

Codex Veronensis (text litúrgic tarragoní datat a inici del segle VIII), els enterraments visigòtics documentats en aquesta àrea i la presència, a la zona, d'elements d'escultura arquitectònica decorativa religiosa d'aquest període (MUÑOZ, 2001). Així, doncs, el subsòl de la catedral podria conservar vestigis dels edificis de culte anteriors a la construcció de la Seu medieval que poden estar relacionats amb el culte a l'emperador romà o també amb la seu episcopal visigoda. Atesa la rellevància potencial d'aquestes restes i donant continuant als treballs arqueològics del Pla Director de la Catedral de Tarragona, l'arquebisbat i l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica consideraren necessària la realització d'una prospecció geofísica per tal d'efectuar una primera determinació de l'existència d'evidències arqueològiques en el subsòl sense afectar el culte i la visita del temple.

2. Les prospeccions geofísiques aplicades al subsòl de la catedral de Tarragona

L'objectiu d'aquesta campanya de prospecció geofísica ha estat obtenir la màxima informació sobre l'estructura i la composició dels sediments existents al subsòl de la catedral i, particularment, la detecció de restes dels fonaments d'edificacions anteriors. Per aquest motiu, s'ha dut a terme una cartografia acurada de les variacions laterals de les propietats físiques amb contrastos més significatius entre el terreny natural i els

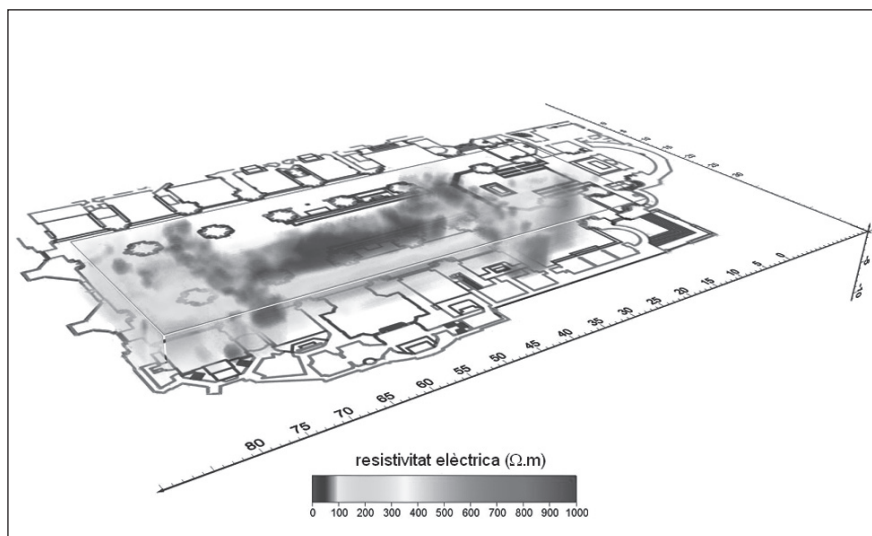


Figura 2. Imatge 3D de la resistència detectada sota l'àrea central de la catedral.

materials constructius i de reblliment implicats. Aquestes variacions són la resistivitat elèctrica i la permitivitat (constant) dielèctrica. Per l'experiència en altres actuacions similars, es va proposar aplicar aquestes tres tècniques geofísiques complementàries: Tomografia de resistivitat elèctrica (ERT), Cartografia de conductivitat (EM), Radar de subsòl (GPR).

La **primera tècnica**, Tomografia de resistivitat elèctrica (ERT), té com a finalitat reconèixer la constitució dels materials d'acord amb la seva resistivitat elèctrica, que alhora depèn de la porositat, contingut d'argila i grau de saturació en aigua del material. L'aplicació d'aquesta tècnica s'ha dut a terme mitjançant dos equips multicanal: un primer equip Iris Syscal Plus de 48 canals per a l'obtenció de seccions bidimensionals i un segon equip GF Instruments de 350 canals per a l'obtenció d'un model tridimensional. En tots dos casos la metodologia d'adquisició ha estat l'aplicació d'un corrent elèctric mitjançant dos elèctrodes de corrent i mesura del potencial generat en perfils (2D-ERT) i xarxes regulars (3D-ERT) d'elèctrodes, amb una separació d'un metre, situats sobre el paviment. En els perfils bidimensionals s'ha emprat un dispositiu mixt Wenner-Schlumberger similar a l'emprat

per Athanasiou [*et al.*] (2004) i, per tal de millorar el contacte, s'ha aplicat un gel conductor similar a l'emprat en els reconeixements d'electrocardiogrames mèdics entre l'elèctrode metàl·lic i el paviment. Amb aquesta estratègia s'ha aconseguit reduir les resistències de contacte a valors inferiors a 10 kohms. S'han adquirit 22 perfils de tomografia amb un dispositiu Wenner-Schlumberger de 48 elèctrodes espaiats 1 metre, i un perfil amb el mateix dispositiu, però amb només 0,5 metres de separació, per tal d'augmentar la resolució. Aquest mètode donava fins a 6.000 valors de resistència. Les seccions invertides dels perfils de tomografia 2D han permès identificar l'existència en el subsòl d'estructures amb un elevat contrast de resistivitat elèctrica (entre 40 i 2.000 ohm.metre).

La **segona tècnica**, Cartografia de conductivitat (EM), consisteix en l'aplicació mitjançant una bobina d'un camp EM en el domini de freqüències a baix nombre d'inducció i mesura del camp secundari en una altra bobina situada a un metre de distància. En aquestes condicions, la conductivitat elèctrica del subsòl és directament proporcional al quocient entre l'amplitud del camp EM secundari i el primari. En tractar-se d'un mètode d'inducció, no cal un contacte



Figura 3. Procés de treball estenent els elèctrodes a l'àrea de l'absis de la catedral per obtenir un model tridimensional.

galvànica, com en el mètode anterior. L'objectiu era generar mapes de variació de la conductivitat elèctrica en una xarxa de mesures de 0,5 x 0,5 metres a dues fondàries (0,75 i 1,5 metres). Tanmateix, l'instrument emprat només va aportar mesures significatives en el sector de la nau proper a l'entrada principal. Gràcies als resultats obtinguts per altres mètodes, aquesta anomalia s'ha interpretat no com a deguda a una fallada del conductímetre, sinó a la molt alta resistivitat en la major part del subsòl de la catedral i que impedeix el fenomen d'inducció electromagnètica. Per aquest motiu, es va abandonar l'aplicació d'aquesta tècnica per concentrar els esforços en les altres tècniques que proporcionaven resultats més significatius.

Finalment, la **tercera tècnica** prevista era la realització de perfils de geo-radar o Radar de subsòl (GPR), amb l'objectiu d'obtenir informació estructural del subsòl i de la composició dels materials en funció de la velocitat de transmissió de l'ona electromagnètica i de la seva atenuació en viatjar a través del subsòl. S'han emprat dues antenes, una de 270 MHz i una altra de 100 MHz de freqüència central, amb l'objectiu d'obtenir de cadascuna informació complementària. L'antena de 270 MHz és la que proporciona una major resolució però té una penetració menor, per això la xarxa de perfils s'ha adquirit amb un interval de 40 centímetres de distància. En canvi, amb l'antena de 100 MHz s'assoleix una major penetració, encara que amb menor resolució. Tenint en compte l'amplitud del feix i la capacitat de resolució d'aquesta antena, els perfils s'han adquirit amb un interval d'un metre.

Els resultats de les prospeccions efectuades determinen que a la zona del claustre hi ha alteracions coincidents amb les fonamentacions de la columnata del recinte de culte. La construcció de la Seu medieval no va comportar el rebaix absolut dels elements precedents fins a arribar a la roca. Es presumeix la presència d'estratigrafia arqueològica i l'anàlisi de les dades obtingudes estableix profundes alteracions o diferències entre els subsòls de les naus central i laterals, així com entre els de la nau central i l'entrada al temple medieval. En aquest sentit, és un fet atendible la hipotètica presència de la fonamentació d'un antic temple de culte imperial conservat parcialment sota l'eix axial de la catedral.

Només l'arqueologia podrà determinar aquesta evidència geofísica i caldrà confiar que l'estratigrafia proporcioni prous indicis per establir si aquest possible temple és aquell que autoritzà l'emperador Tiberi.

Referències bibliogràfiques

- AQUILUÉ, X. (2004). «Arquitectura oficial». Dins: DUPRÉ, X. (ed.). *Tarragona. Colonia Iulia Urbs Triumphalis Tarraco*. Las Capitales provinciales de Hispania 3. Roma, p. 41-53.
- ATHANASIOU, E.; TSOURLOS, P.; TSOKAS, G.; PAPAZACHOS, C.; VARGEMEZIS (2004). «Nondestructive DC Resistivity Surveying Using Flat Base Electrodes». *Proceedings 11th Near Surface Geophysics Meeting*. Palerm.
- CASAS, A.; CONSENTINO, P. L.; DÍAZ, Y.; FIANDACA, G.; GARCÍA, E.; HIMI, M.; LAFUENTE, R.; MARTORANA, R.; MACIAS, J. M.; MENCHON, J.; MUÑOZ, A.; SALA, R.; TEIXELL, I. (en premsa). «Integrated archeological and geophysical Survey for searching the roman's Augustus Temple in Tarragona (Spain)». Dins: *The material and the signs of history international meeting science and cultural heritage in the mediterranean area: diagnostics and conservation*. Roma.
- MACIAS, J. M.; MENCHON, J. J.; MUÑOZ, A.; TEIXELL, I. (2007a). «Excavaciones en la Catedral de Tarragona y su entorno: avances y retrocesos en la investigación sobre el culto Imperial». Dins: NOGALES, T.; GONZÁLEZ, J. (ed.). *Culto Imperial: política y poder. Actas del Congreso Internacional (Mérida 2006)*. Roma: L'Erma di Bretschneider, p. 765-787.
- MACIAS, J. M.; MENCHON, J. J.; MUÑOZ, A.; TEIXELL, I. (2007b). «L'arqueologia de la Catedral de Tarragona. La memòria de les pedres». Dins: DIVERSOS AUTORS. *La Catedral de Tarragona. In Sede, 10 anys del Pla Director de Restauració*. Tarragona, p. 151-213.
- MUÑOZ MELGAR, A. (2001). *El Cristianisme a l'Antiga Tarragona. Dels orígens a la incursió islàmica*. Tarragona: Institut Superior de Ciències Religioses Sant Fructuós.

A. CASAS (Universitat de Barcelona); P. L. COSENTINO (Universitat de Palerm); Y. DÍAZ (Universitat de Barcelona); G. FIANDACA (Universitat de Palerm); E. GARCÍA (Sotsprospecció arqueològica); M. HIMI (Universitat de Barcelona); M. LAFUENTE (Sotsprospecció arqueològica); R. MARTORANA (Universitat de Palerm); J. M. MACIAS (Institut Català d'Arqueologia Clàssica); J. J. MENCHÓN (Arquebisbat de Tarragona); A. MUÑOZ (Ajuntament de Tarragona); R. SALA (Sotsprospecció arqueològica); I. TEIXELL (Ajuntament de Tarragona).